

โครงสร้างควบคุมแบบเลือกทำ

Selection-Making Decisions

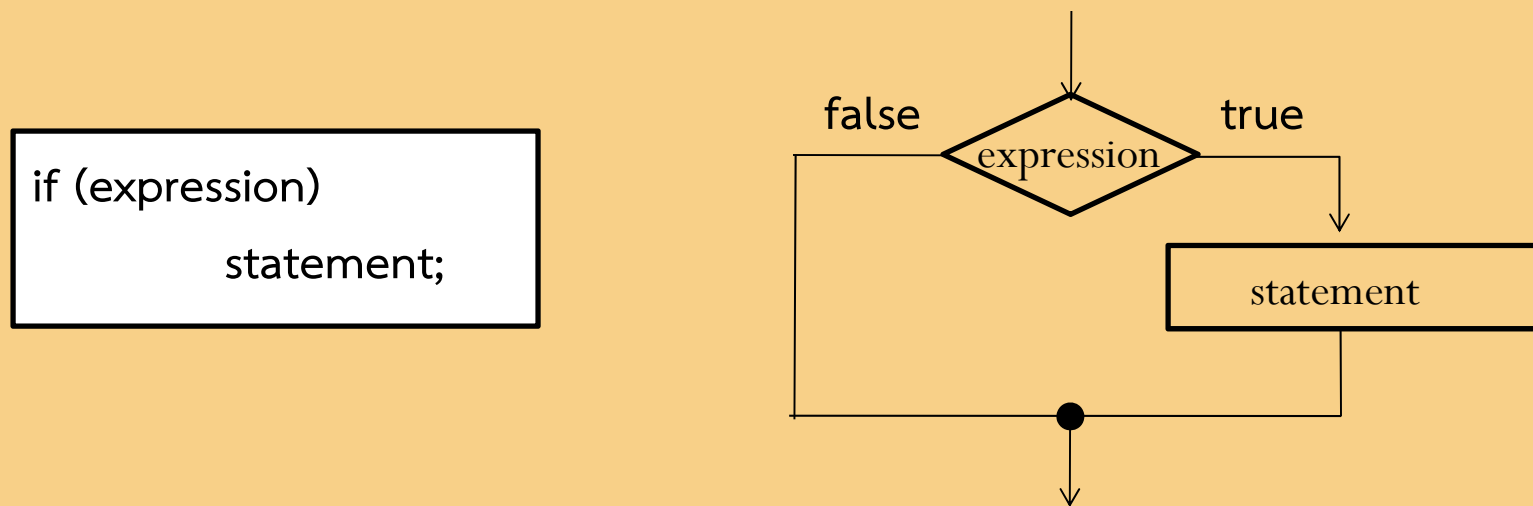
โครงสร้างควบคุมแบบเลือกทำ (Selection-Making Decisions)

มีรูปแบบการทำงาน 3 รูปแบบ

1. โครงสร้างแบบทางเลือกเดียว (Single Selection)
2. โครงสร้างแบบสองทางเลือก (Two-Way Selection)
3. โครงสร้างแบบหลายทางเลือก (Multiway Selection)

โครงสร้างแบบทางเลือกเดียว (Single Selection)

มีลักษณะแบบเลือกที่จะทำหรือไม่ทำ ใช้คำสั่ง if ตามรูปแบบ



expression : การกำหนดเงื่อนไขให้กับทางเลือก

statement : คำสั่งในการทำงาน

โปรแกรมที่ 1 รหัสเทียมและโปรแกรมในการใช้คำสั่ง if

```
1.  START
2.   numA = 10
3.   numB = 5
4.   numC = 0
5.   IF (numA > numB) THEN
6.       numC = numA + numB
7.   ENDIF
8.   PRINT numC
9.   STOP
```

```
1.  int main()
2.  {
3.      int numA = 10;
4.      int numB = 5 ;
5.      int numC = 0;
6.      if (numA > numB)
7.          numC = numA + numB;
8.      printf("%d",numC);
9.      return 0;
10. }
```

ผลลัพธ์

15

โปรแกรมที่ 2 การใช้คำสั่ง if ในการหาราคาที่ลด 20% ของสินค้าที่มีราคาเกิน 10,000 บาท

1. START
2. READ price
3. IF (price > 10000) THEN
4. discnt = price x 0.8
5. PRINT discnt
6. ENDIF
7. STOP

```
1.  #include<stdio.h>
2.  int main()
3.  {
4.      float price;
5.      float discnt;
6.      printf("Enter price: ");
7.      scanf("%f",&price);
8.      if ( price > 10000) {
9.          discnt = price * 0.8 ;
10.         printf("%.2f", discnt);
11.     }
12.     return 0;
13. }
```

ผลลัพธ์

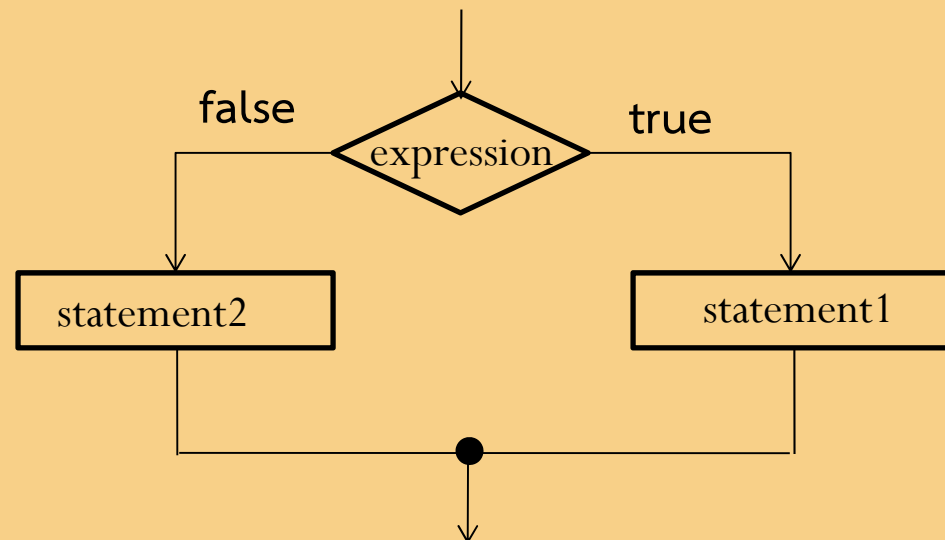
Enter price: **12000**

9600

โครงสร้างแบบสองทางเลือก (Two-Way Selection)

ใช้คำสั่ง if ... else ตามรูปแบบ

```
if (expression)
    statement1;
else
    statement2;
```



โปรแกรมที่ 3 ตัวอย่างการใช้คำสั่ง if ... else

START

INPUT a , b

IF (a > b) THEN

c = a - b

ELSE

c = b - a

ENDIF

PRINT c

STOP

```
#include<stdio.h>
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int a;
```

```
    int b;
```

```
    int c;
```

```
    printf("Enter a and b: ");
```

```
    scanf("%d %d",&a,&b);
```

```
    if ( a > b)
```

```
        c = a - b;
```

```
    else
```

```
        c = b - a;
```

```
    printf("c = %d\n", c);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

ผลลัพธ์

ตัวอย่างที่ 1

Enter a and b : 20 10

c = 10

ตัวอย่างที่ 2

Enter a and b : 15 30

c = 15

โปรแกรมที่ 4 การทำงานของคำสั่ง if . . . else เพื่อเลือกพิมพ์ข้อความ

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a;
    printf("Enter an integer: ");
    scanf("%d",&a);
    if ( a > 10)
        printf("a is greater than 10.\n ");
    else
        printf("a is less than or equal to 10.\n ");
    return 0;
}
```

ผลลัพธ์

ตัวอย่างที่ 1

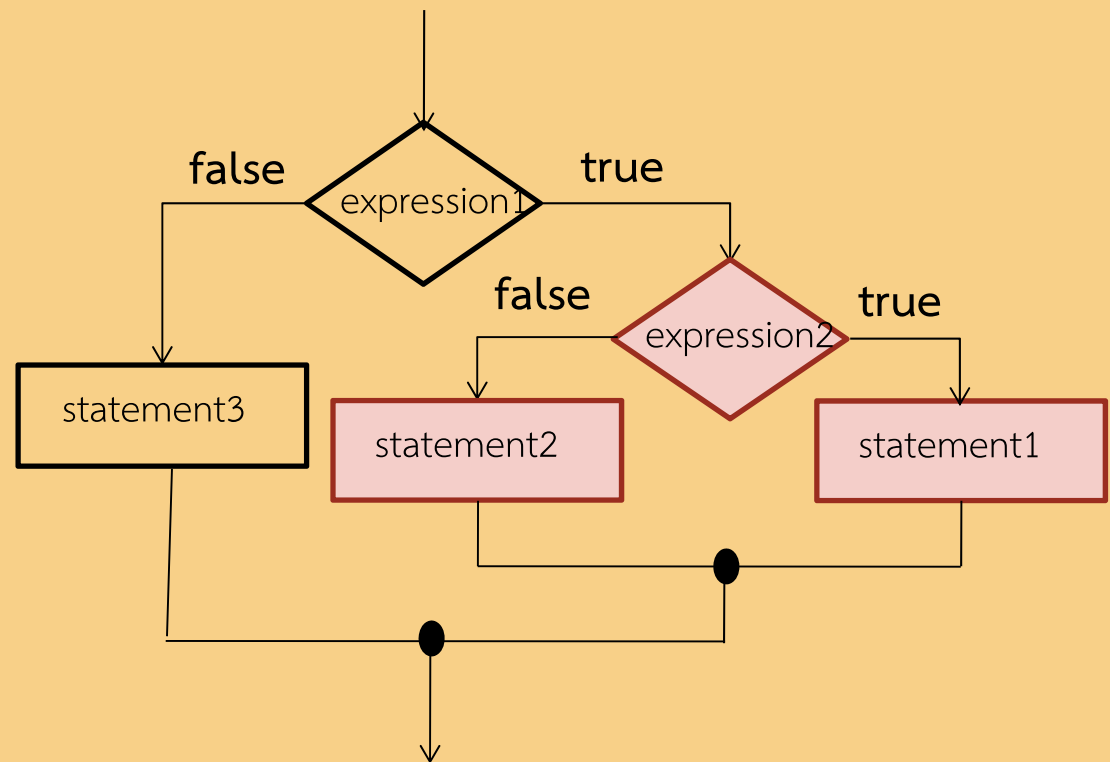
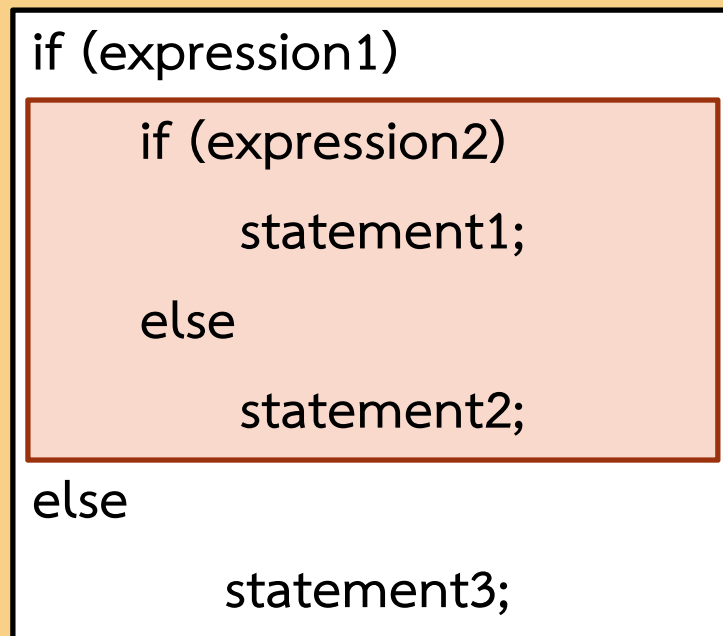
Enter an integer: 20
a is greater than 10.

ตัวอย่างที่ 2

Enter an integer: 5
a is less than or equal to 10.

คำสั่ง if ... else ซ้อนกัน (Nested if Statement)

มีลักษณะที่มี if ... else ซ้อนกัน ตามรูปแบบ



โปรแกรมที่ 5 การใช้คำสั่งแบบ nested if statements

```
1.  #include<stdio.h>
2.  int main()
3.  {
4.      int a;
5.      int b;
6.      printf("Enter two integer: ");
7.      scanf("%d %d",&a,&b);
8.      if ( a >= b) {
9.          if (a == b)
10.             printf("%d = %d\n",a,b);
11.          else
12.             printf("%d > %d\n",a,b);
13.      } else
14.          printf("%d < %d\n",a,b);
15.      return 0;
16. }
```

ผลลัพธ์

ตัวอย่างที่ 1

Enter two integers: 2 2

2 = 2

ตัวอย่างที่ 2

Enter two integers: 3 5

3 < 5

ตัวอย่างที่ 3

Enter two integers: 6 3

6 > 3

การใช้นิพจน์แบบเงื่อนไข (condition Expression)

โครงสร้างแบบสองทางเลือกยังสามารถเขียนได้อีกรูปแบบหนึ่งโดยการใช้นิพจน์แบบมีเงื่อนไข ประกอบด้วย 3 นิพจน์ ตามรูปแบบ

$$\text{expression1} \ ? \ \text{expression2} \ : \ \text{expression3};$$

จากตัวอย่างข้างต้น $a > b$ เป็นจริงโปรแกรมจะทำนิพจน์ $a - b$ แต่ถ้า $a > b$ เป็นเท็จ โปรแกรมจะทำนิพจน์ $b - a$ สามารถเขียนได้ในรูปแบบดังนี้

$$a > b \ ? \ a - b \ : \ b - a;$$

ตัวอย่าง การใช้นิพจน์แบบเงื่อนไข

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a;
    int b;
    int c;
    printf("Enter a and b: ");
    scanf("%d %d",&a,&b);
    if ( a > b)
        c = a - b;
    else
        c = b - a;
    printf("c = %d\n", c);
    return 0;
}
```

ผลลัพธ์

ตัวอย่างที่ 1

Enter a and b : 20 10

c = 10

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    int a;
    int b;
    int c;
    printf("Enter a and b: ");
    scanf("%d %d",&a,&b);
    c = a>b? a-b : b-a;
    printf("c = %d\n", c);
    return 0;
}
```

ตัวอย่างที่ 2

Enter a and b : 15 30

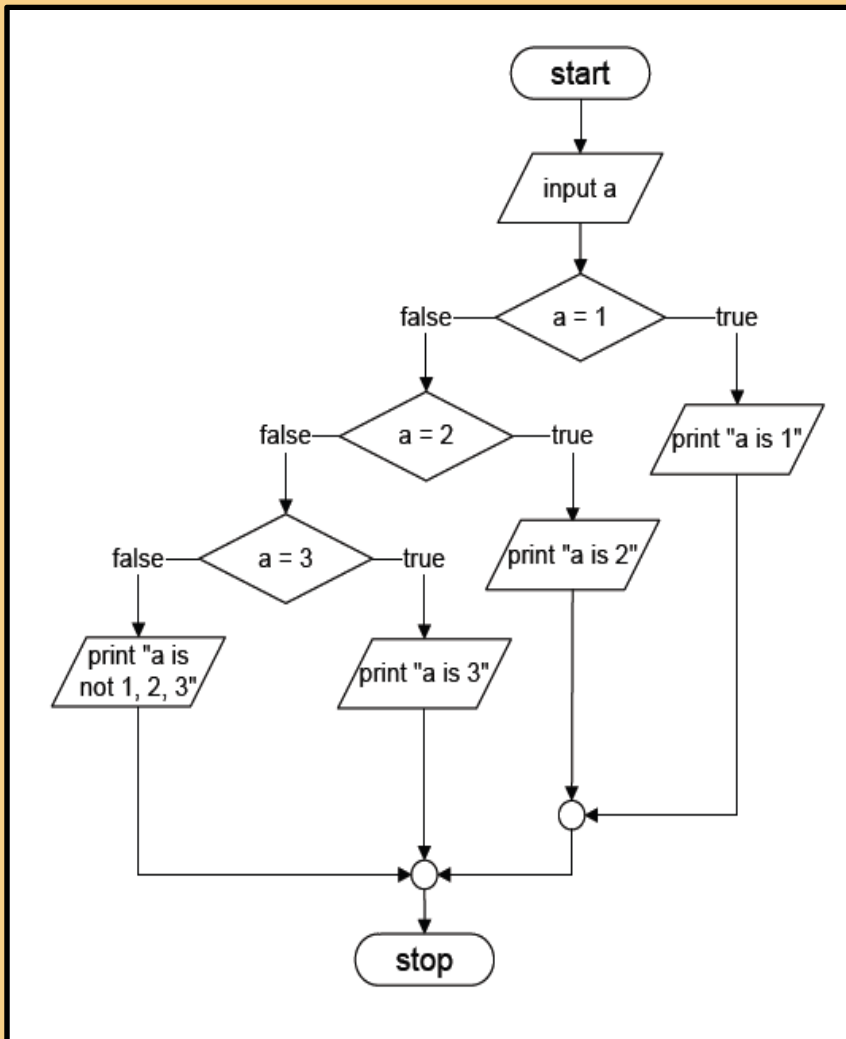
c = 15

โครงสร้างแบบหลายทางเลือก (Multiway Selection)

ในภาษา C มีรูปแบบ 2 วิธี 1. ใช้คำสั่ง if คำสั่ง if แบบหลายทางเลือก มีรูปแบบดังนี้ 2. ใช้คำสั่ง switch

```
if (expression-1)
    statement-1;
else
    if (expression-2)
        statement-2;
    else
        ...
        if (expression-n)
            statement-n;
        else
            statement-n;
next-statement
```

โปรแกรมที่ 6 ฟังก์ชันและโปรแกรมในการใช้คำสั่ง if ... else แบบหลายทางเลือก



```
1.  int main()
2.  {
3.      int a;
4.      scanf("%d" , &a);
5.      if ( a == 1)
6.          printf("a is 1");
7.      else
8.          if ( a == 2)
9.              printf("a is 2");
10.         else
11.             if ( a == 3)
12.                 printf("a is 3");
13.             else
14.                 printf("a is not 1,2,3");
15.         return 0;
16. }
```

ผลลัพธ์
ตัวอย่างที่ 1
2
a is 2
ตัวอย่างที่ 2
5
a is not 1,2,3

โปรแกรมที่ 7 การคำนวณค่าคอมมิชชั่น โดยรับข้อมูลยอดขายและคำนวณค่าคอมมิชชั่นรายเดือนของพนักงานขึ้นกับยอดขายในตาราง

```
#include<stdio.h> 0.02
#define COM1 0.02
#define COM2 0.03
#define COM3 0.04
int main()
{
    float sale;
    float com;
    printf("Input sale amount: ");
    scanf("%f",&sale);
    if (sale < 5000 )
        com = sale*COM1;
    else
        if (sale <= 100000)
            com = sale*COM2;
        else
            com = sale*COM3;
    printf("Commission is %.2f",com);
    return 0;
}
```

ผลลัพธ์

Input sale amount: **120000**

Commission is 4800.00

คำสั่ง switch มีรูปแบบดังนี้

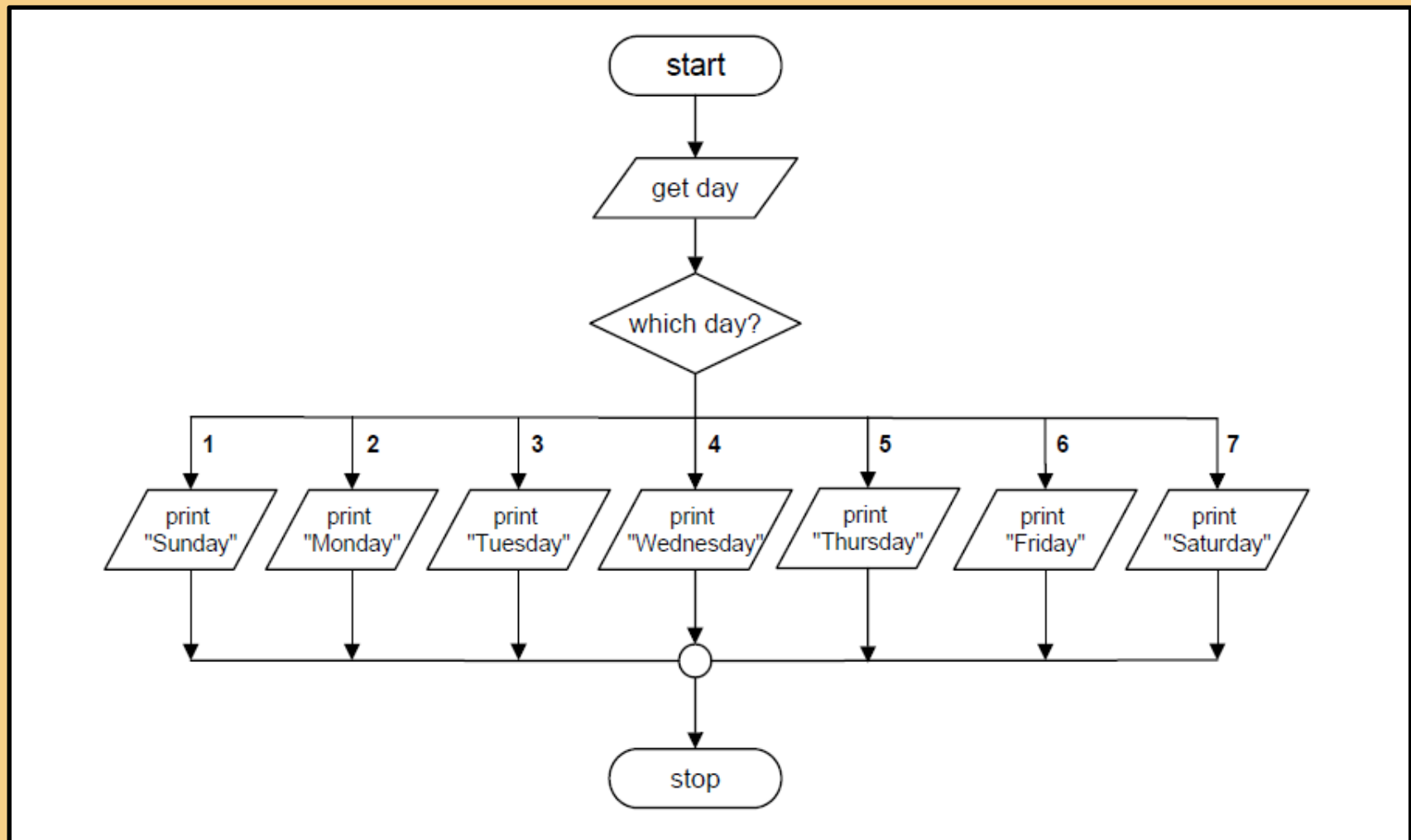
```
switch(expression)
{
    case constant-1 : statement-1 ; break;
    case constant-2 : statement-2 ; break;
    . . .
    case constant-n : statement-n ; break;
    default : statement-n+1;
}
```

expression หมายถึง นิพจน์ที่มีค่าเป็นจำนวนเต็ม

constant-1, constant-2, . . . , constant-n หมายถึง ค่าคงที่

statement-1, statement-2, . . . , statement-n หมายถึง ประโยคคำสั่ง

โปรแกรมที่ 8 การใช้โครงสร้างแบบหลายทางเลือกโดยใช้คำสั่ง if . . . else และคำสั่ง switch



คำสั่ง if...else

```
int main(){
    int day;
    printf("Enter day number: ");
    scanf("%d",&day);
    if (day == 1)
        printf("Sunday");
    else if (day == 2)
        printf("Monday");
    else if (day == 3)
        printf("Tuesday");
    else if (day == 4)
        printf("Wednesday");
    else if (day == 5)
        printf("Thursday");
    else if (day == 6)
        printf("Friday");
    else if (day == 7)
        printf("Saturday");
    else
        printf("Only 1-7");
    return 0;
}
```

คำสั่ง switch

```
int main(){
    int day;
    printf("Enter day number: ");
    scanf("%d",&day);
    switch(day){
        case 1 : printf("Sunday"); break;
        case 2 : printf("Monday"); break;
        case 3 : printf("Tuesday"); break;
        case 4 : printf("Wednesday"); break;
        case 5 : printf("Thursday"); break;
        case 6 : printf("Friday"); break;
        case 7 : printf("Saturday"); break;
        default : printf("Only 1-7");
    }
    return 0;
}
```

โปรแกรมที่ 9 การใช้คำสั่ง switch เพื่อเลือกตัวเลือกในการบวก ลบ หรือคูณ เลขสองจำนวน

```
int main(){
    int num1;
    int num2;
    int result;
    char choose;
    printf("a) ADD\n");
    printf("b) SUBTRACT\n");
    printf("c) MULTIPLY\n");
    printf("Please enter your choice: ");
    scanf("%c",&choose);
    printf("Please input 2 number");
    scanf("%d%d",&num1,&num2);
    switch (choice) {
        case 'a' : result = num1 + num2;
            printf("%d+ %d = %d\n", num1, num2, result); break;
        case 'b' : result = num1 - num2;
            printf("%d - %d = %d\n", num1, num2,result); break;
        case 'c' : result = num1 * num2;
            printf("%d * %d = %d\n", num1, num2, result); break;
        default : printf("Please enter a, b or c only . ");
    }
    return 0;
}
```

ผลลัพธ์

a) ADD

b) SUBTRACT

c) MULTIPLY

Please enter your choice: c

Please input 2 number 20 40

20 * 40 = 800

การใช้ตัวดำเนินการทางตรรกะในคำสั่ง if

- AND Logic สัญลักษณ์ && เชื่อมเงื่อนไข
กรณีที่ต้องการทำงานเมื่อเงื่อนไขทั้งสองเป็นจริง
- OR Logic สัญลักษณ์ || เชื่อมเงื่อนไข
กรณีที่ต้องการทำงานเมื่อเงื่อนไขใดเงื่อนไขหนึ่งเป็นจริง

ตัวอย่าง สำหรับ AND Logic

```
if (x > 0)
    if (y > 0) {
        result = x * y;
        printf("x * y = % f, result );
    }
```



```
if (x > 0 && y > 0) {
    result = x * y;
    printf("x * y = %f, result);
}
```

โปรแกรมที่ 10 คำสั่ง if ในเงื่อนไขที่ใช้ AND เพื่อหาราคาที่ลด 50% ของสินค้าชนิด A และมีราคา
มากกว่า 10,000 บาท

```
#include<stdio.h>
int main()
{
    float price;
    float salePrice;
    char class;
    printf("Please input class and price: ");
    scanf("%c %f",&class,&price);
    if (class == 'A' && price > 10000)
    {
        salePrice = price*0.5;
        printf("Sale price is %.2f\n",salePrice);
    }
    else
        printf("No discount for this item.");
    return 0;
}
```

ผลลัพธ์

ตัวอย่างที่ 1

Please input class and price: **A 12000**

Sale price is 6000.00

ตัวอย่างที่ 2

Please input class and price: **B 12000**

No discount for this item.

ตัวอย่าง สำหรับ OR Logic

```
if (grade == 'A')  
    printf("grade is %c.",grade);  
else  
    if (grade == 'B')  
        printf("grade is %c.",grade);
```



```
if (grade == 'A' || grade == 'B')  
    printf("grade is %c.",grade);
```

โปรแกรมที่ 11 คำสั่ง if ในเงื่อนไขที่ใช้ OR เพื่อหาราคาที่ลด 50% ของสินค้าชนิด A หรือ B

```
1. #include<stdio.h>
2. int main(){
3.     float price;
4.     float salePrice;
5.     char class;
6.     printf("Please input class and price: ");
7.     scanf("%c %f",&class,&price);
8.
9.     if (class == 'A' || class == 'B'){
10.         salePrice = price*0.5;
11.         printf("Sale price is %.2f\n",salePrice);
12.     }
13.     else
14.         printf("No discount for this item.\n");
15.     return 0;
16. }
```

ผลลัพธ์

ตัวอย่างที่ 1

Please input class and price: **B 2000**
1000.00

ตัวอย่างที่ 2

Please input class and price: **C 2000**
No discount for this item.

การใช้นิพจน์ทางตรรกะหลายนิพจน์

สามารถใช้ได้ในหลายรูปแบบ เช่น && หรือ || เพียงอย่างเดียว หรือใช้ทั้ง && และ || เชื่อมหลายนิพจน์

ตัวอย่าง

```
If ( test1 >= 60 && test2 >=60 && test3 >= 75)
    grade = 'P';           // Pass
else
    grade = 'F';           // Fail
```

หรือถ้าเปลี่ยนเงื่อนไขเป็น ||

```
If ( test1 >= 60 || test2 >=60 || test3 >= 75)
    grade = 'P';           // Pass
else
    grade = 'F';           // Fail
```

ให้สังเกตผลลัพธ์ ?????